

JP 11-279950

(3) Japanese Patent Laid-open No.279950/1999

ANIONIC POLYURETHANE TYPE FIBER-TREATING AGENT

A

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a fiber-treating agent capable of simultaneously imparting good flexibility and water absorbability to various kinds of fibers, not yellowing or discoloring the fibers and useful for clothes, etc., by compounding a specific anionic polyurethane compound as a main component.

SOLUTION: This fiber-treating agent contains as a main component an anionic polyurethane compound not having a residual NCO group and obtained by reacting (A) a liquid organopolysiloxane of the formula [(a), (b), (d) and (e) are each 0-100; (a)+(b)+(d)+(e) is 0 to 100; (c) is 2 or 3; (n) is 10-150], (B) a polyether containing a polyoxypropylene group, and (C) an anionic group-containing compound having two hydroxyl groups, such as dimethylolbutanoic acid, with a diisocyanate compound in such an amount as giving a relation of the inequality:  $NCO/OH \leq 1$  with the active hydrogen atoms of the compounds A, B and C. The anionic polyurethane compound preferably has the siloxane portion in an amount of 20-80 wt.% and free anionic groups in an amount of 0.1-2 wt.% in the molecule.

no chain ext

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-279950

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) IntCl.<sup>8</sup>

D 0 6 M 15/564

識別記号

F I

D 0 6 M 15/564

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-83733

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月30日

(71) 出願人 000226161

日華化学株式会社

福井県福井市文京 4 丁目23番 1 号

(72) 発明者 定 圭一郎

福井県福井市大宮 5 丁目11番28号

(72) 発明者 未定 君之

福井県福井市安田町 1 番40号

(72) 発明者 宮腰 浩明

福井県坂井郡春江町為国中区 4 番地 6

(72) 発明者 金崎 英夫

福井県福井市勝見 1 丁目 5 番19号

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 アニオン性ポリウレタン型繊維処理剤

(57) 【要約】

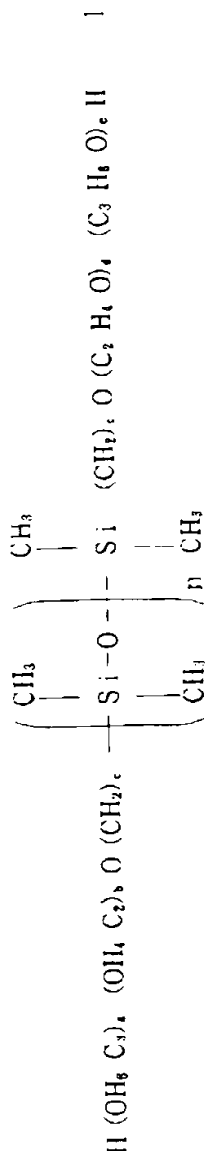
【課題】 柔軟性と吸水性の両特性を満足させ、さらに黄変や変色を生じない繊維処理剤を提供する。

【解決手段】 特定の 1 で表される液状オルガノポリシロキサン、ポリオキシプロピレン基を含有するポリエーテル及び水酸基を 2 個有するアニオン基含有化合物と、これらの化合物の活性水素原子に対して  $\text{NCO}/\text{OH} \leq 1$  となる量のジイソシアネート化合物とを反応させて得られる、残存  $\text{NCO}$  基を有しないアニオン性ポリウレタン化合物を主成分として含む、繊維処理剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式1で表される液状オルガノポリシロキサン(A)、ポリオキシプロピレン基を含有するポリエーテル(B)及び水酸基を2個有するアニオン基含有化合物(C)と、これらの化合物の活性水素原子に対して $\text{NCO}/\text{OH} \leq 1$ となる量のジイソシアネート化合物とを反応させて得られる、残存NCO基を有しないアニオン性ポリウレタン化合物を主成分として含む、繊維処理剤。

## 【化1】



(上式中、a、b、dおよびeはそれぞれ0～100の整数であり、a+b+d+eは0～100の整数であ

10

り、cは2または3であり、nは10～150の整数であり、ここで(OH、C、)、(OH、C、)および(C、H、O)、(C、H、O)、で表されるアルキレンオキシド基はエチレンオキシドまたはプロピレンオキシドの単独付加物であってもよく、それら両者からなるブロックまたはランダム付加物であってもよい)

【請求項2】 前記アニオン性ポリウレタン化合物の分子中、シロキサン部分が20～80重量%であり、遊離アニオン基が0.1～2重量%である、請求項1記載の繊維処理剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アニオン性ポリウレタン型繊維処理剤に関する。本発明は、特に、各種繊維に良好な柔軟性と吸水性を同時に付与し、かつ、黄変や変色を生じないアニオン性ポリウレタン型繊維処理剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、繊維加工の分野においては、柔軟性、平滑性、撥水性などのシリコーンの特性を応用した、種々のシリコーン系繊維処理剤が用いられてきた。例えば、ジメチルシロキサン、エポキシ基含有ポリシロキサン、アミノアルキル基含有ポリシロキサン(以下、アミノ変性シリコーンと略記する)などが挙げられ(特公昭48-1480号、特公昭54-41367号及び特公昭57-54588号)、これらの中ではアミノ変性シリコーンがその独特な風合(柔軟性と伸縮性に優れる)及び耐久性(耐洗濯性と耐ドライクリーニング性)の点で非常に優れていることから、広く用いられている。しかし、アミノ変性シリコーンを繊維に処理した場合、処理布が撥水性を示すために、特に天然繊維のような本来親水性を有する素材は、その特性が損なわれてしまうという問題がある。この問題を解決するために種々の提案がなされており、例えば、アミノアルキル基とポリエーテル基を含有するポリシロキサン(以下、アミノポリエーテル変性シリコーンと略記する)、分子中にポリシロキサン基と親水性ポリオール基を含有するポリシロキサン及びポリウレタン化合物(特公昭61-472号、特公平4-137626号及び特公平5-297806号)などが知られている。これらにより耐久性をもった吸水性は得ることができるとは、柔軟性の面でアミノ変性シリコーンにかなり劣るものである。

30

40

【0003】また、アミノ変性シリコーンを繊維に処理した場合、熱処理などによりアミノ基による、白物では黄変、色物では変色といったトラブルとなり、商品価値の低下をもたらす。この問題を解決するために種々の提案がなされている。例えば、アミノ基を有機酸無水物または有機酸塩化物によってアシル化する方法(特公昭57-54588号)により、黄変や変色の問題は解決し得るが、しかし吸水性の改善には至っていない。

50

【0004】したがって、柔軟性と吸水性の両特性を満足させ、さらに熱黄変や変色を生じない繊維用処理剤は得られていないのが現状である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、柔軟性と吸水性の両特性を満足させ、さらに黄変や変色を生じない繊維処理剤を提供することを目的としてなされたものである。

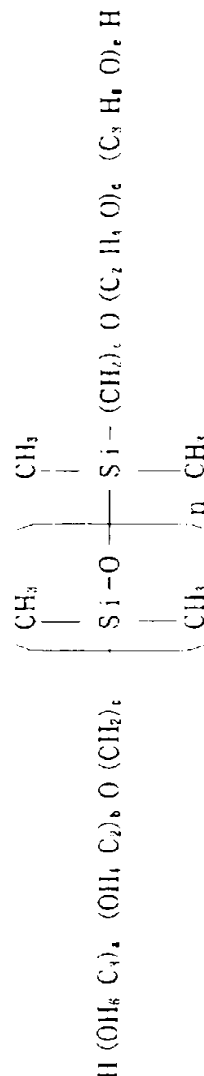
【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、繊維処理剤の主成分として、特定の、液状オルガノポリシロキサン、ポリオキシプロピレン基を含有するポリエーテル及び水酸基を2個有するアニオン基含有化合物とジイソシアネート化合物とを反応させて得られるアニオン性ポリウレタン化合物を用いることにより、処理された繊維に柔軟性と吸水性の両特性を与え、さらに黄変や変色を生じないことを見だし、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【０００７】すなわち、本発明は、一般式１で表される液状オルガノポリシロキサン（Ａ）、ポリオキシプロピレン基を含有するポリエーテル（Ｂ）及び水酸基を２個有するアニオン基含有化合物（Ｃ）と、これらの化合物の活性水素原子に対して $\text{NCO}/\text{OH} \leq 1$ となる量のジイソシアネート化合物とを反応させて得られる、残存 $\text{NCO}$ 基を有しないアニオン性ポリウレタン化合物を主成分として含む、繊維処理剤を提供する。

【 0 0 0 8 】

【化2】



【0009】(上式中、a、b、dおよびeはそれぞれ  
0~100の整数であり、a+b+d+eは0~100  
の整数であり、cは2または3であり、nは10~15  
0の整数であり、ここで(OH、C<sub>1</sub>)、(OH  
、C<sub>2</sub>)。および(C<sub>2</sub>H、O)、(C<sub>2</sub>H、O)、で  
表されるアルキレンオキシド基はエチレンオキシドまた  
はプロピレンオキシドの単独付加物であってもよく、そ  
れら両者からなるブロックまたはランダム付加物であ  
ってもよい)

本発明においては、前記アニオン性ポリウレタン化合物の分子中、シロキサン部分が20～80重量%であり、遊離アニオン基が0.1～2重量%であるのが好まし

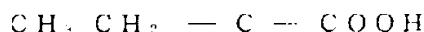
い。

【0010】

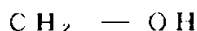
【発明の実施の形態】本発明の繊維処理剤を構成するアニオン性ポリウレタン化合物は、好ましくは、上記の液状オルガノポリシロキサン(A)、ポリエーテル(B)およびアニオン基含有化合物(C)とジイソシアネート化合物とを70～130℃の温度範囲において0.5～5時間の混合攪拌する通常の方法により得られる。また、得られるアニオン性ポリウレタン化合物が高粘度の場合には、後工程の作業性を考慮し、溶剤を最初に添加して粘度を調整することができる。さらに、反応を速やかに進行させることを目的として、触媒を添加することができる。

【0011】液状オルガノポリシロキサン(A)としては、一般式1で表される化合物を用いることができる。式1の化合物におけるH(OH, C<sub>1</sub>), (C<sub>2</sub> OH, C<sub>2</sub>), O(CH<sub>2</sub>), -および-(CH<sub>2</sub>), O(C<sub>2</sub> H, O), (C<sub>2</sub> H, O), Hとしては、例えば、-(CH<sub>2</sub>), OH, -(CH<sub>2</sub>), OH, -(CH<sub>2</sub>), O(C<sub>2</sub> H, O), H, -(CH<sub>2</sub>), O(C<sub>2</sub> H, O), H, -(CH<sub>2</sub>), O(C<sub>2</sub> H, O), (C<sub>2</sub> H, O), Hなどを挙げることができる。nは10～150の整数である。nが10未満であると柔軟効果が乏しく、nが150を超えると得られたポリウレタン化合物の乳化性が低下する。

\*



3



【0017】のジメチロールブタン酸を挙げることができる。式中、。ジイソシアネート化合物としては、特に制限はなく、一般にポリウレタン原料として市販されているジイソシアネートを用いることができるが、繊維布帛を対象とするため、無黄変性を考慮する必要があり、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどの脂環式イソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの脂肪族イソシアネートが特に好適に使用することができる。ここで、ウレタンプレポリマーの合成条件として、イソシアネート基/活性水素基のモル比はNCO/OH ≤ 1である必要がある。NCO/OH > 1であると、合成されたウレタンプレポリマー中に未反応のイソシアネート基が残留するため、ゲル化やイソシアネート基の加水分解物による繊維布帛の黄変や変色が生じる。

【0018】上記液状オルガノポリシロキサン(A)、ポリオキシプロピレン基を含むポリエーテル(B)、アニオン基含有化合物(C)及びジイソシアネート化合物からなるポリウレタン化合物において、ポリウレタン化合物中におけるシロキサン部分の含有量が少なくなると

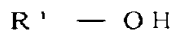
50

\*【0012】ポリオキシプロピレン基を含有するポリエーテル(B)としては、ポリプロピレンオキシドのホモポリマーまたはポリエチレンオキシド、ポリテトラメチレンオキシド、ポリヘキサメチレンオキシドなどのアルキレンオキシドとのコポリマーあるいは多価アルコールなどのポリプロピレン付加体などを用いることができる。これらのポリエーテルは、1種を単独で、または2種以上を組み合わせて用いることができる。

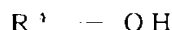
【0013】アニオン基含有化合物(C)としては、例えば、一般式2

【0014】

【化3】



2



【0015】(上式中、R<sup>2</sup>はHまたは1価の炭化水素基を表し、R<sup>1</sup>は2価の有機基を表し、Xは-COOH, -SO<sub>3</sub>Naなどのアニオン性官能基を表す)で表される化合物を用いることができ、さらに具体的には下記式3

【0016】

【化4】

それを用いて処理された繊維布の柔軟性が低下し、逆に多くなると耐久吸水性が低下するため、シロキサン部分は20～80重量%であるのが好ましく、より好ましくは30～60重量%である。また、ポリウレタン化合物中の遊離アニオン基の含有量が少なくなるとポリウレタン化合物の乳化性が低下し、逆に多くなるとそれを用いて処理された繊維布の耐久柔軟性が低下するため、遊離アニオン基は0.1～2重量%であるのが好ましく、より好ましくは0.3～1.5重量%である。

【0019】粘度調整のために添加する溶剤としては、イソシアネート基に不活性で、かつ、ポリウレタンを溶解し得る溶剤を用いることができるが、特に親水性溶剤が好ましく、例えば、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドを挙げることができる。また、反応の促進のために用いる触媒としては、例えば、ジアルキル第一錫、テトラアルキル第二錫、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫ジラウレート、ジメチル錫マレエート、錫ジオクタノエート、錫テトラアセテート、トリイソブチルアルミニウム、テトラブチルチタ

ネットを挙げることができる。

【0020】本発明においては、上記の如きアニオン性ポリウレタン化合物を、例えば、界面活性剤と混合し、水中に乳化させてエマルジョン形態としたものを繊維処理剤として用いる。繊維への一般的な処理法としては、浸漬、パディング、スプレー等により繊維に付着させ、次いで乾燥する方法が挙げられる。この場合の繊維処理剤の付着量は、特に制限はないが、繊維布に対して0.1～5重量%であれば十分な効果が得られる。

【0021】エマルジョン化する際に用いる界面活性剤としては、例えば、アルキル硫酸ナトリウム、アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムなどのアニオン系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルなどの非イオン界面活性剤などを挙げることができる。また、より安定したエマルジョンを得るために遊離アニオン基を酸塩化してもよく、エマルジョン化する際には苛性ソーダ、苛性カリ、アンモニアなどをpHが6～8の範囲になる量で添加することが好ましい。

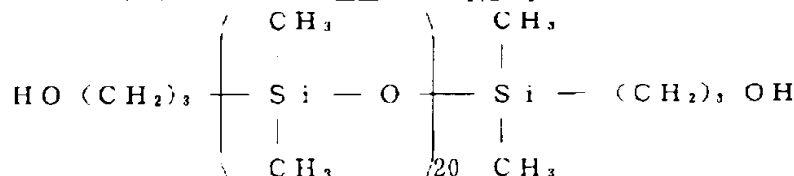
【0022】

【実施例】以下に、実施例を挙げて本発明をさらに説明するが、本発明はこれらの実施例によりなんら限定されるものではない。なお、実施例及び比較例において、評価は下記の方法により行った。

(1) 使用した繊維布

- ① シルケート綿綿物蛍光染色布(綿ニット)
- ② ポリエステル/綿(T/C)ブロード: 65/35

(2) 繊維処理剤の各種繊維への処理方法  
繊維処理剤3～5重量%溶液を、パディング処理及びニップ処理により、繊維布に対し、綿ニットで2.3重量%



【0026】で示される分子鎖両末端に水酸基を有する粘度40センチストークスの液状オルガノポリシロキサン88.2g、分子量1000のポリプロピレングリコール67.8g、ジメチロールブタン酸5.0g、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート40.0g、及び反応溶媒としてジメチルホルムアミド20g、反応触媒としてジブチル錫ジラウレート少量を室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇温し、攪拌しながら系内温度95℃で3時間反応を行い、この時点で反応物をサンプリングし、赤外線吸収スペクトルにより2250cm<sup>-1</sup>の遊離イソシアネート基のピークが存在しないことを確認し

\*%, またT/Cブロードで1.7重量%付着させた。次いで、105℃で3分間乾燥を行い、160℃で3分間キュアー処理をして、試験布を得た。

(3) 耐久試験

試験布をJIS L-0217 103法に準じ、浴比1:30、中性洗剤2g/lにて家庭用電気洗濯機を用い、40℃で15分間洗濯後、脱水し、7.5分間注水濯ぎ、さらに脱水し、注水濯ぎを行った。これを洗濯1回とした。

(4) 評価試験

1. 吸水性

JIS L-1018 A法(滴下法)に準じた。

【0023】試験布、及び洗濯1回及び10回の耐久試験後の試験布を水平に置き、その上に純水を1滴(約0.1cc)滴下し、水滴が試験布表面から完全に消失するまでの時間(秒)を測定した。

2. 風合

試験布及び洗濯10回の耐久試験後の試験布を触感にて以下の基準により判定した。

【0024】◎: 非常に柔軟 ○: 柔軟 △: やや粗硬 ×: 粗硬

3. 白度

綿ニット試験布を処理直後及びさらに180℃で3分間熱処理後、反射率(H.W.I.)をミノルタCM3700d測色機により測定した。

実施例1

攪拌羽根、冷却管、温度計を備えた1ℓフラスコに、下記平均式

【0025】

【化5】

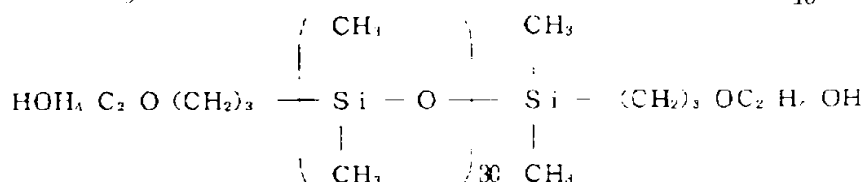
て反応を終了させた。次いで、イソプロピルアルコール30gを添加し、粘度13000センチストークスの白色糊濁状のポリウレタン化合物を得た。次に、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB15.4)50gを加え、水700gで希釈後、苛性ソーダによりpH7に中和し、樹脂分約20%の白色エマルジョンの繊維処理剤Aを得た。

実施例2

実施例1で用いたものと同様な反応容器に、下記平均式

【0027】

【化6】



【0028】で示される分子鎖両末端に水酸基を有する粘度45センチストークスの液状オルガノポリシロキサン42.7g、分子量2000のポリブロビレングリコール135.0g、ジメチロールブタン酸3.3g、ヘキサメチレンジイソシアネート17.0g、及び反応溶媒としてジメチルホルムアミド20g、反応触媒としてジブチル錫ジラウレート少量を室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇温し、攪拌しながら系内温度95℃で3時間反応を行い、この時点で反応物をサンプリングし、赤外線吸収スペクトルにより2250cm<sup>-1</sup>の遊離イソシアネート基のピークが存在しないことを確認して反応を終了させた。次いで、イソプロピルアルコール30gを添加し、粘度8000センチストークスの白色微濁状のポリウレタン化合物を得た。次に、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（HLB15.4）50gを加え、水700gで希釈後、苛性ソーダによりpH7に中和し、樹脂分約20%の白色エマルジョンの繊維処理剤Bを得た。

#### 実施例3

実施例1で用いたものと同様な反応容器に、実施例2で用いたと同じ液状オルガノポリシロキサン85.4g、分子量2000のポリブロビレングリコール90.0g、ジメチロールブタン酸3.3g、ヘキサメチレンジイソシアネート17.0g、及び反応溶媒としてジメチルホルムアミド20g、反応触媒としてジブチル錫ジラウレート少量を室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇温し、攪拌しながら系内温度95℃で3時間反応を行い、この時点で反応物をサンプリングし、赤外線吸収スペクトルにより2250cm<sup>-1</sup>の遊離イソシアネート基のピークが存在しないことを確認して反応を終了させた。次いで、イソプロピルアルコール30gを添加し、粘度12000センチストークスの白色微濁状のポリウレタン化合物を得た。次に、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（HLB15.4）50gを加え、水700gで希釈後、苛性ソーダによりpH7に中和し、樹脂分約20%の白色エマルジョンの繊維処理剤Cを得た。

#### 実施例4

実施例1で用いたものと同様な反応容器に、実施例2で用いたと同じ液状オルガノポリシロキサン128.2

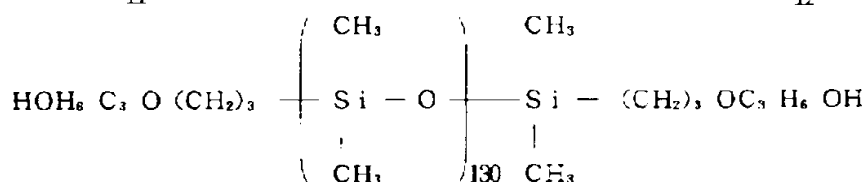
g、分子量2000のポリブロビレングリコール45.0g、ジメチロールブタン酸3.3g、ヘキサメチレンジイソシアネート17.0g、及び反応溶媒としてジメチルホルムアミド20g、反応触媒としてジブチル錫ジラウレート少量を室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇温し、攪拌しながら系内温度95℃で3時間反応を行い、この時点で反応物をサンプリングし、赤外線吸収スペクトルにより2250cm<sup>-1</sup>の遊離イソシアネート基のピークが存在しないことを確認して反応を終了させた。次いで、イソプロピルアルコール30gを添加し、粘度15000センチストークスの白色懸濁状のポリウレタン化合物を得た。次に、イソプロピルアルコール30g、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（HLB15.4）50gを加え、水700gで希釈後、苛性ソーダによりpH7に中和し、樹脂分20%の半透明なエマルジョンの繊維処理剤Dを得た。

#### 実施例5

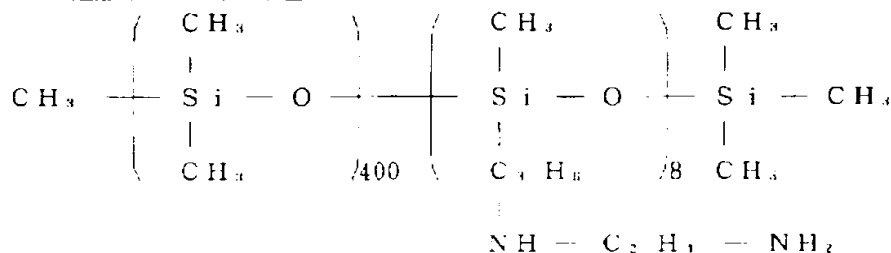
実施例1で用いたものと同様な反応容器に、実施例2で用いたと同じ液状オルガノポリシロキサン82.4g、分子量2000のポリブロビレングリコール86.8g、ジメチロールブタン酸8.5g、ヘキサメチレンジイソシアネート21.8g、及び反応溶媒としてジメチルホルムアミド20g、反応触媒としてジブチル錫ジラウレート少量を室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇温し、攪拌しながら系内温度95℃で3時間反応を行い、この時点で反応物をサンプリングし、赤外線吸収スペクトルにより2250cm<sup>-1</sup>の遊離イソシアネート基のピークが存在しないことを確認して反応を終了させた。次いで、イソプロピルアルコール30gを添加し、粘度10000センチストークスの白色微濁状のポリウレタン化合物を得た。次に、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（HLB15.4）50gを加え、水700gで希釈後、苛性ソーダによりpH7に中和し、樹脂分約20%の半透明なエマルジョンの繊維処理剤Eを得た。

#### 実施例6

実施例1で用いたものと同様な反応容器に、下記平均式【0029】  
【化7】



【0030】で示される分子鎖両末端に水酸基を有する粘度210センチストークスの液状オルガノポリシロキサン42.7g、ポリプロピレングリコール・エチレンオキシド重付加物(PO:EO=8:2)である分子量2500のポリエーテルポリオール125.7g、ジメチロールブタン酸3.7g、ヘキサメチレンジイソシアネート12.7g、及び反応溶媒としてジメチルホルムアミド20g、反応触媒としてジブチル錫ジラウレート少量を室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇温し、攪拌しながら系内温度95℃で3時間反応を行い、この時点で反応物をサンプリングして赤外線吸収スペクトルにより2250cm<sup>-1</sup>の遊離イソシアネート基のピークが\*



【0032】で示される粘度1300センチストークスのアミノ変性シリコーン200.0g、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB10.5)10.0g、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB12.1)25g、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB14.5)20g、水740gを加えて乳化させ、青白色半透明なエマルジョンの繊維処理剤Gを得た。

#### 比較例2

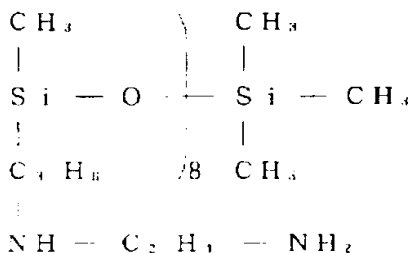
実施例1で用いたものと同様な反応容器に、比較例1で用いたと同じアミノ変性シリコーン200.0g、無水酢酸8.0gを室温で仕込み、窒素ガス気流下で加熱昇

\*存在しないことを確認して反応を終了させた。次いで、イソプロピルアルコール30gを添加し、粘度3800センチストークスの白色濁状のポリウレタン化合物を得た。次に、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB15.4)50gを加え、水700gで希釈後、苛性ソーダによりpH7に中和し、樹脂分約20%の白色エマルジョンの繊維処理剤Fを得た。

#### 比較例1

実施例1で用いたものと同様な反応容器に、下記平均式【0031】

【化8】



温し、攪拌しながら系内温度100~110℃で1時間反応後、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB10.5)10.0g、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB12.1)25g、ポリオキシエチレンアルキルエーテル(HLB14.5)20g、水740gを加えて乳化させ、淡黄色半透明なエマルジョンの繊維処理剤Hを得た。

【0033】実施例1~6及び比較例1及び2の結果を表1及び表2に示す。

【0034】

【表1】



表1

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	未処理
吸水性	処理直後	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	>180	20	瞬時
	洗濯1回	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	>180	>180	瞬時
	洗濯10回	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	瞬時	>180	100	瞬時
風合	処理直後	○—○	○	○—○	○—○	○—○	○—○	○	○	×
	洗濯10回	△—○	△	○—△	○	△—○	○	○	△	×
白度	処理直後	145.1	145.8	145.6	145.2	146.2	145.4	127.6	143.7	145.3
	180℃×3分後	134.4	133.8	134.3	133.8	134.4	134.0	99.8	114.4	133.5

【0035】

\* \* 【表2】

表2

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	未処理
吸水性	処理直後	2	3	5	8	2	5	>180	30	25
	洗濯1回	8	9	9	10	8	12	>180	>180	22
	洗濯10回	18	21	20	15	19	18	>180	>180	20
風合	処理直後	○—○	○	○—○	○—○	○—○	○—○	○	○	×
	洗濯10回	△—○	△	○—△	○	△	○—△	○	△	×

【0036】表1及び表2から明らかなように、実施例1～6の本発明の繊維処理剤は、綿ニット及びT/Cブロード繊維に対して、洗濯前はもとより、洗濯後においても優れた吸水性を示すものとなっている。さらに、風合いの点でも、洗濯前はもとより、洗濯後においても優れた柔軟性を示すものとなっている。これに対して、比較例1及び2の繊維処理剤は、優れた柔軟性は示すものの、吸水性及び白度の点で劣るものである。

【0037】

【発明の効果】本発明の繊維処理剤は、それを用いて処理された繊維に、耐久性のある柔軟性及び吸水性の両特性を付与することができ、さらに白物に使用しても熱黄変を生じない。従って、本発明の繊維処理剤は天然繊維及び合成繊維の耐久吸水・柔軟性を必要としたり、あるいは熱黄変を嫌う衣料や産業資材などの幅広い用途に活用することができる。